

GINECOLOGIA E ULTRASSONOGRAFIA REPRODUTIVA EM BOVINOS

*Luiz Francisco Machado Pfeifer
Rogério Ferreira*

Embrapa

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Rondônia
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Ginecologia e ultrassonografia reprodutiva em bovinos

*Luiz Francisco Machado Pfeifer
Rogério Ferreira*

Embrapa
*Brasília, DF
2017*

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Rondônia

Rodovia BR-364, Km 5,5, Zona Rural
76815-800 Porto Velho, RO
Caixa Postal: 127
Fone: (69) 3219-5004
Fax: (69) 3222-0409
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Unidade responsável pelo conteúdo

Embrapa Rondônia

Comitê Local de Publicações
da Embrapa Rondônia

Presidente: *Alexsandro Lara Teixeira*

Secretárias-executivas: *Marly de Souza Medeiros e
Wilma Ines de Franca Araujo*

Membros: *Marilia Locatelli, Rodrigo Barros
Rocha, José Nilton Medeiros Costa, Ana Karina
Dias Salman, Fábio da Silva Barbieri,
Daniela Maciel Pinto*

Revisores ad hoc: *Augusto Schneider e Bernardo
Garziera Gasperin*

1ª edição

1ª impressão (2015): 200 exemplares

2ª impressão (2017): 500 exemplares

Embrapa Informação Tecnológica

Parque Estação Biológica (PqEB)
Av. W3 Norte (final)
CEP 70770-901 Brasília, DF
Fone: (61) 3448-4236
Fax: (61) 3448-2494
www.embrapa.br/livraria
livraria@embrapa.br

Unidade responsável pela edição

Embrapa Informação Tecnológica

Coordenação editorial

Selma Lúcia Lira Beltrão

Lucilene Maria de Andrade

Nilda Maria da Cunha Sette

Supervisão editorial

Juliana Meireles Fortaleza

Revisão de texto

Corina Barra Soares

Normalização bibliográfica

Iara Del Fiaco Rocha

Projeto gráfico e editoração eletrônica

Leandro Sousa Fazio

Capa

Leandro Sousa Fazio

Fotos da capa

Alcides Okubo Filho (banco de imagens da Embrapa)

Janduí Escarião da Nóbrega Júnior

Luiz Francisco Machado Pfeifer

João Henrique Moreira Viana

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Informação Tecnológica

Pfeifer, Luiz Francisco Machado.

Ginecologia e ultrassonografia reprodutiva em bovinos / Luiz Francisco Machado
Pfeifer, Rogério Ferreira. – Brasília, DF : Embrapa, 2017.

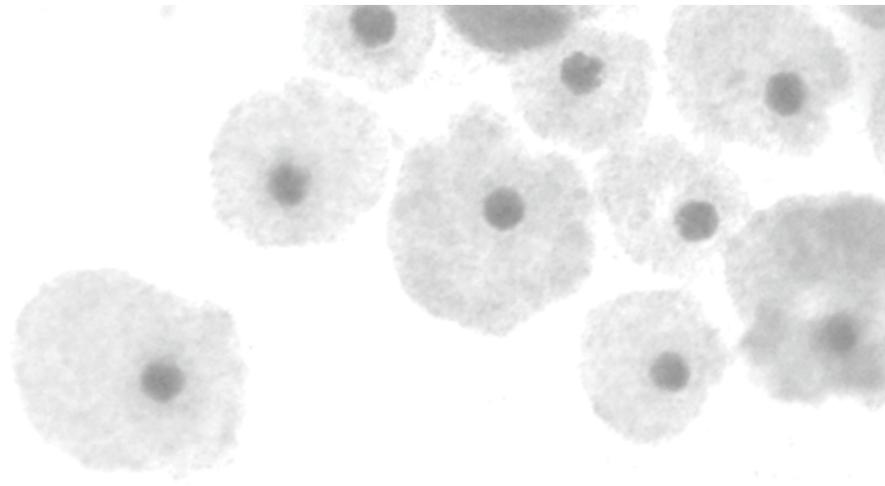
138 p. : il. color. ; 16 cm × 22 cm.

ISBN 978-85-7035-530-0

1. Gado. 2. Fisiologia reprodutiva. 3. Reprodução animal. 4. Manejo. I. Ferreira, Rogério.
II. Embrapa Rondônia.

CDD 636.085

© Embrapa 2017



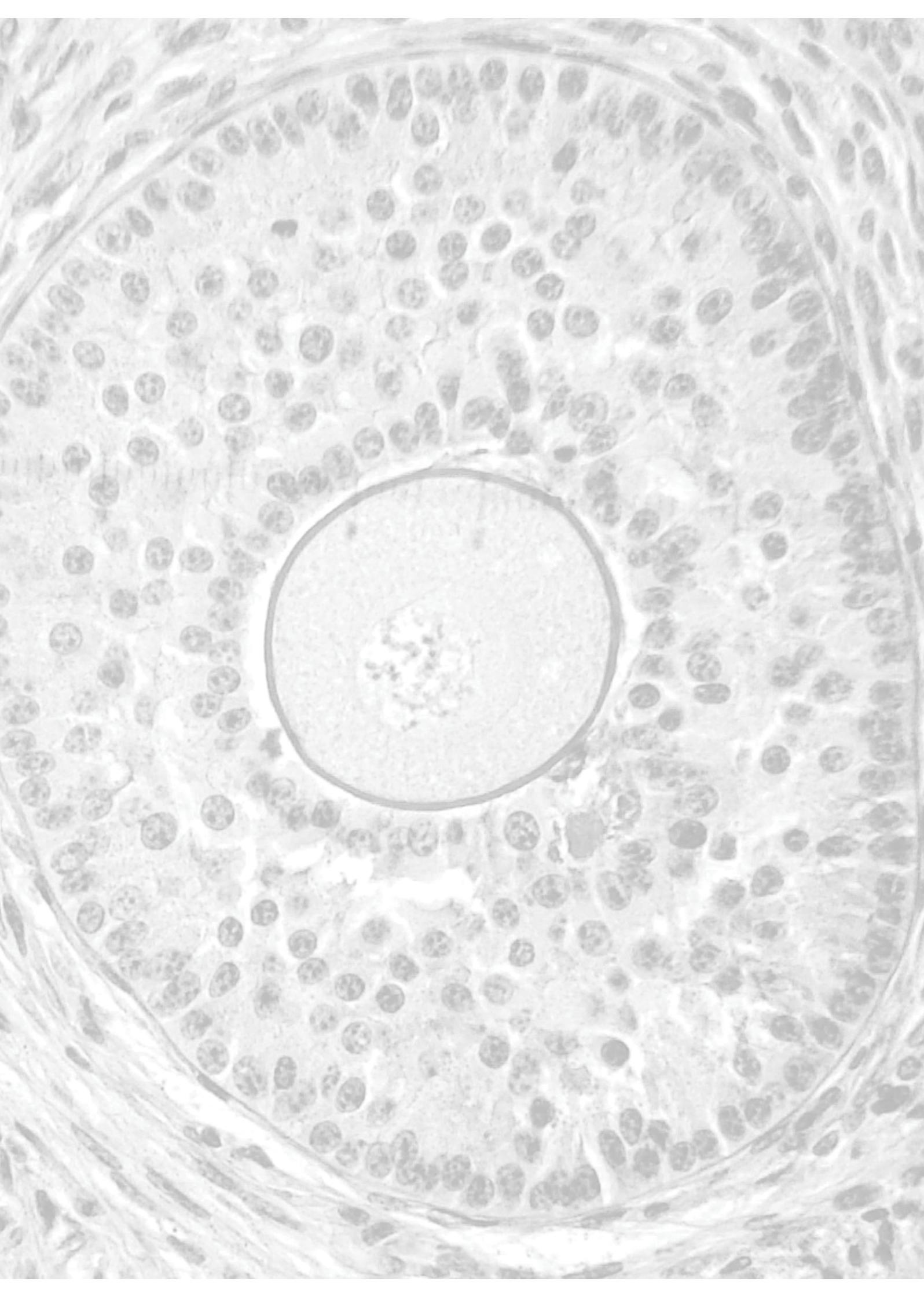
Autores

Luiz Francisco Machado Pfeifer

Médico-veterinário, doutor em Zootecnia, pesquisador da Embrapa Rondônia, Porto Velho, RO

Rogério Ferreira

Médico-veterinário, doutor em Reprodução Animal, professor da Universidade do Estado de Santa Catarina (Udesc), Chapecó, SC



Apresentação

O agronegócio brasileiro equivale a aproximadamente 23% do PIB brasileiro. A pecuária responde por boa parte desse desempenho, pois, com um rebanho de 212,34 milhões de cabeças (IBGE, 2015)¹, contribui com 30% do valor do agronegócio. Atualmente, o Brasil é o maior exportador de carne bovina, e há previsão de que, nos próximos 5 anos, venha a ocupar o primeiro lugar na produção mundial desse produto, superando, assim, os Estados Unidos. Na produção leiteira, o Brasil ocupa a quinta posição no ranking mundial, atrás da União Europeia, da Índia, dos Estados Unidos e da China.

Apesar do elevado volume de carne e leite bovinos produzido e exportado, as taxas de natalidade e desfrute do rebanho bovino sugerem que podem ser aumentadas consideravelmente. Essas taxas são os principais indicadores da eficiência reprodutiva e, conseqüentemente, econômica da atividade pecuária. Assim, para os técnicos que trabalham com reprodução animal nos sistemas brasileiros de produção de bovinos, reciclar e ampliar os conhecimentos nessa área é imprescindível para alavancar a produtividade dos rebanhos.

Este livro contém um didático conjunto de informações que exploram desde as bases fisiológicas que alicerçam o conhecimento sobre o tema, até o diagnóstico e a aplicação de técnicas ginecológicas e de ultrassonografia

¹ IBGE. Sistema IBGE de recuperação automática – SIDRA. **Pesquisa da pecuária municipal 2015**. 2015. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/ppm/quadros/brasil/2015>>. Acesso em: 27 jan. 2017.

vinculadas à reprodução animal. No Brasil, esse mercado é promissor, haja vista os dados coletados na última estação reprodutiva, segundo os quais o número de fêmeas participantes de protocolos de inseminação artificial em tempo fixo foi de aproximadamente 10 milhões de animais.

A tecnologia especializada nessa área – aqui sistematizada principalmente no uso da ultrassonografia – é forte garantia da expansão desse mercado. Como ferramenta do manejo reprodutivo nos sistemas de produção de corte e leite, ela tem sido de grande valia, pois, ao revolucionar o entendimento e a aplicação de novas tecnologias no campo, gera informações ao proprietário, o qual poderá, seguramente, transformá-las em lucro.

O conhecimento e a experiência acumulados pela Embrapa sobre o tema vão auxiliar o técnico a realizar diagnósticos reprodutivos mais seguros e a tomar decisões adequadas, assim como o estudante, em sua formação acadêmica, e o extensionista, na aplicação das técnicas apresentadas. Com linguagem simples e direta, concentra as informações necessárias a quem estiver interessado em diagnósticos reprodutivos para melhorar os índices reprodutivos dos rebanhos bovinos.

Alaerto Luiz Marcolan
Chefe-Geral da Embrapa Rondônia

Prefácio

Para a confecção deste livro, foi realizada uma ampla consulta nas obras básicas sobre ultrassonografia e ginecologia bovina, que norteiam até hoje a condução de uma avaliação reprodutiva. Este livro não tem, todavia, a pretensão de substituir tais obras. Ele se propõe simplesmente a transmitir nossa experiência acerca dos exames de rotina de ginecologia e ultrassonografia reprodutiva em bovinos. Nosso principal objetivo é apresentar um trabalho sintético, de consulta rápida e fácil leitura, que atenda aos interesses de alunos e profissionais médicos-veterinários que atuam nos sistemas de produção de bovinos de todo o Brasil. Nesta obra, além da abordagem fisiológica inicial, serão apresentados os métodos semiológicos utilizados nos exames ginecológico e obstétrico, assim como serão demonstrados os principais achados decorrentes de exames ultrassonográficos de rotina. Considerando que este livro é um manual prático, o diagnóstico e o tratamento das afecções que acometem o trato reprodutivo da fêmea bovina não foram contemplados.

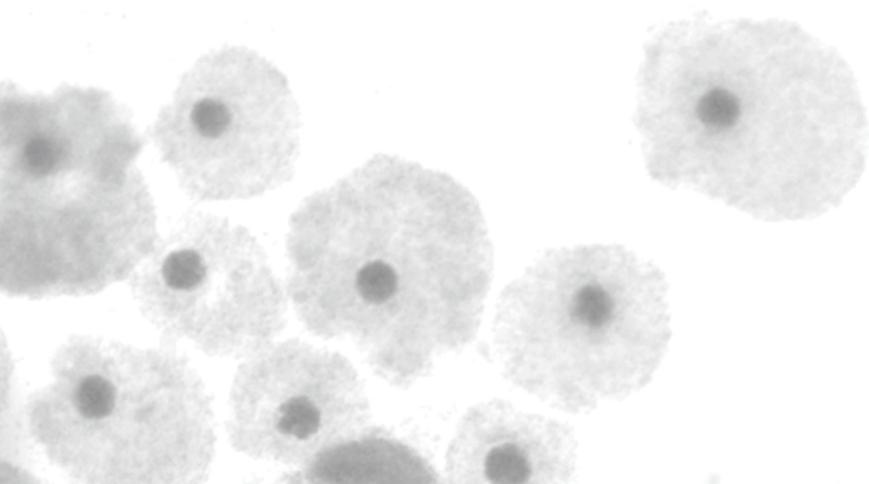
Em um primeiro momento, o leitor poderá estranhar o fato de as três primeiras seções (Anatomia do Sistema Reprodutivo da Fêmea Bovina; Fisiologia do Ciclo Reprodutivo da Fêmea Bovina; Fisiologia do Desenvolvimento Embrionário e Fetal) terem sido reservadas ao estudo anatomofisiológico do ciclo estral e da gestação. Tivemos um forte motivo para isso. Para que um técnico execute um bom trabalho, ele necessita entender minimamente o funcionamento dinâmico das estruturas envolvidas nos processos biológicos responsáveis pela formação da vida. Assim, o profissional terá subsídios para

desenvolver soluções aos desafios impostos durante os procedimentos ginecológico e obstétrico. Aqueles que não dispuserem de tempo para revisar os conceitos expressos nessas três primeiras seções deste livro deverão se remeter diretamente à seção Exame Ginecológico, que apresenta informações relevantes para a execução de um bom exame ginecológico e ultrassonográfico do trato reprodutivo.

A concepção deste livro foi a forma que achamos de compartilhar nossas experiências com o público-alvo e, também, identificar as aptidões que devem ser desenvolvidas e aprimoradas por quem trabalha diretamente com a reprodução bovina.

Esperamos que todos apreciem a leitura!

Os autores



Sumário

Exame ginecológico

Anatomia do sistema reprodutivo da fêmea bovina | 13

Localização e importância | 14

Estrutura do sistema genital | 14

Ligamentos | 15

Ovário | 16

Oviduto | 20

Útero | 21

Cérvix | 23

Vagina | 25

Vulva | 26

Clitóris | 27

Fisiologia do ciclo reprodutivo da fêmea bovina | 27

Características do ciclo estral | 27

Ovogênese e crescimento folicular pré-antral | 28

Crescimento folicular pré-antral | 31

Crescimento folicular antral | 32

Características do ciclo estral em diversas raças e categoria | 46

Puberdade e maturidade sexual | 48

Fisiologia do desenvolvimento embrionário e fetal | 49

Embriogênese inicial | 49

Desenvolvimento das membranas extraembrionárias | 56

Implantação | 59

Reconhecimento materno da gestação | 60

Desenvolvimento fetal | 62

Exame ginecológico | 64

Preparação prévia ao exame ginecológico | 66

Exame ginecológico por palpação retal | 66

Vaginoscopia | 73

Diagnóstico de gestação | 75

Métodos de diagnóstico de gestação | 75

Exame ultrassonográfico reprodutivo

Formação das imagens ultrassonográficas | 85

Importância, princípios e recomendações de uso | 85

Principais ajustes | 92

Limitações do uso da ultrassonografia | 95

Artefatos | 96

Ovário bovino | 98

Folículo | 99

Corpo lúteo | 100

Ovários acíclicos | 103

Cistos | 104

Útero bovino | 107

Principais cortes de visão do útero | 107

Aparência ultrassonográfica do útero bovino durante o ciclo estral | 107

Alterações uterinas detectadas por ultrassonografia | 110

Diagnóstico de gestação por ultrassonografia | 117

Medidas usadas para determinar a idade embrionária ou fetal | 124

Detecção do sexo fetal por meio de ultrassonografia | 126

Novos métodos de obtenção e avaliação de imagens de ultrassonografia do trato reprodutivo | 127

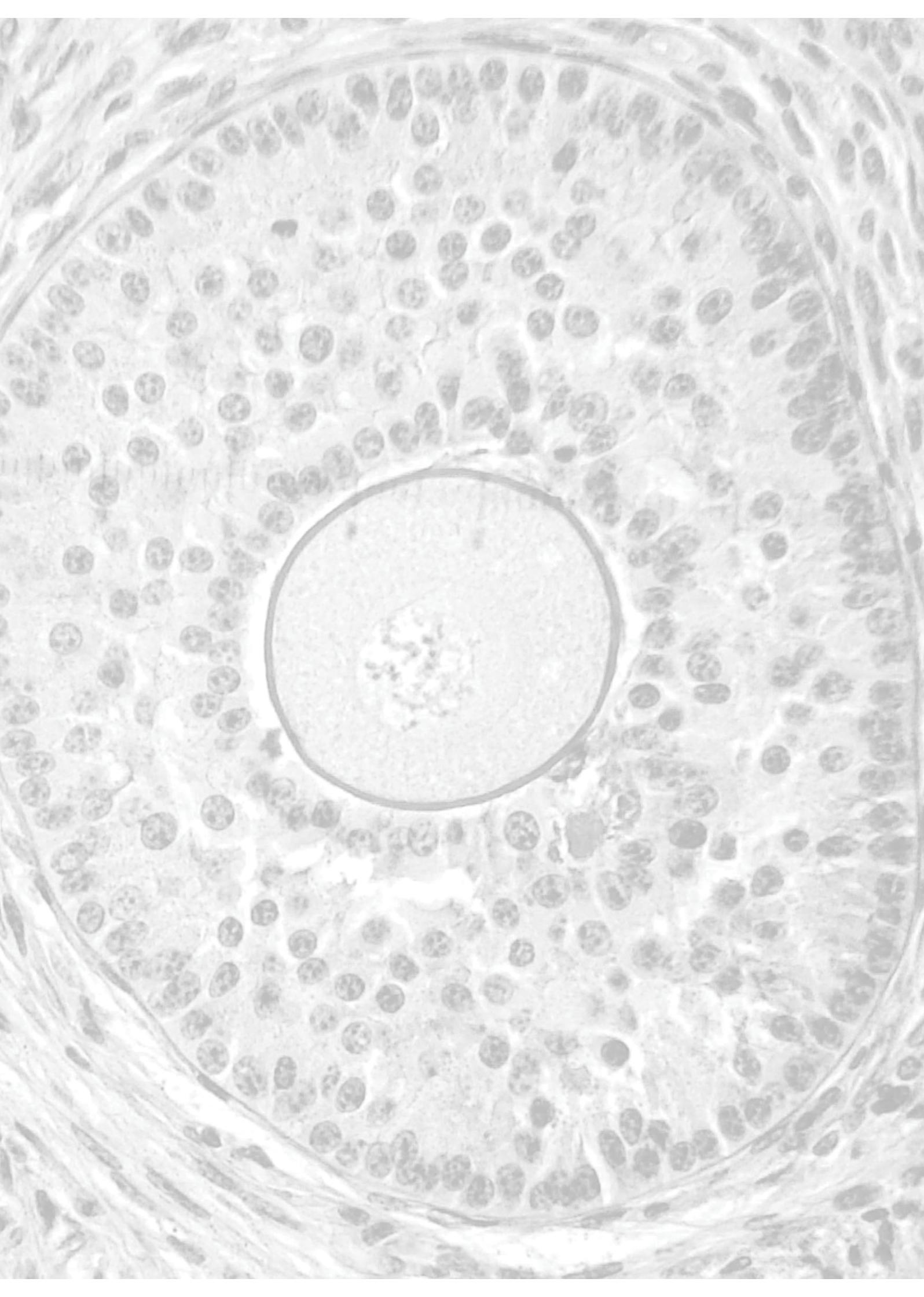
Ultrassonografia com doppler colorido | 127

Ultrassonografia 3D e 4D | 130

Ultrassom biomicroscópio | 131

Referências | 133

Literatura recomendada | 134



Exame ginecológico

Anatomia do sistema reprodutivo da fêmea bovina

O trato reprodutivo feminino dos bovinos é constituído de ovários, ovidutos, útero, vagina e genitália externa (Figura 1), além dos ligamentos que o sustentam. A compreensão da posição anatômica dos tecidos que compõem o trato reprodutivo, assim como o conhecimento de suas estruturas, são elementos-chave para a interpretação dos achados obtidos na palpação retal e nos exames ultrassonográficos.

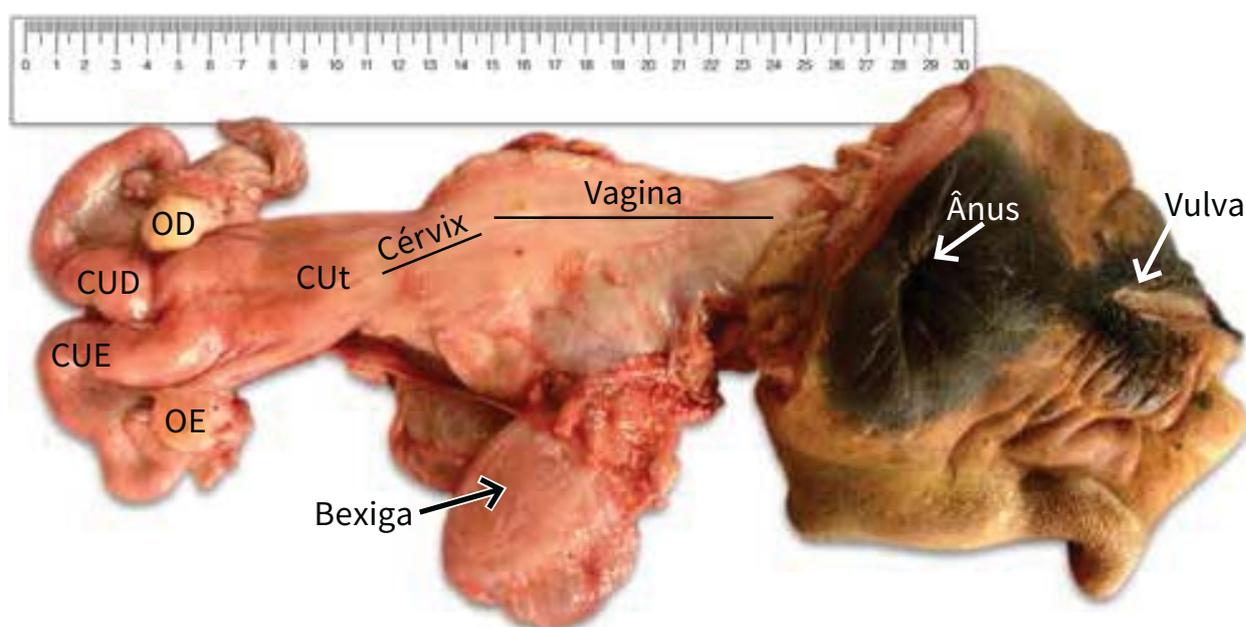


Foto: Luiz Francisco Machado Pfeifer

Figura 1. Excisão em sistema genital feminino, onde são visualizados tanto o ânus quanto a bexiga. CUT = corpo do útero; CUE = corno uterino esquerdo; CUD = corno uterino direito; OE = ovário esquerdo; OD = ovário direito.